

PAT-NO: JP02002068522A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002068522 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: March 8, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHIMURA, MASARU	N/A
KANARI, KENJI	N/A
YUNAMOUCHI, TAKAYASU	N/A
NAKADA, YASUHIRO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CANON INC	N/A

APPL-NO: JP2000261684

APPL-DATE: August 30, 2000

INT-CL (IPC): B65H005/38, G03G015/00 , G03G015/20

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming device capable of smoothly carrying the whole recording materials various in the size and basis weight to a fixing means from a transfer means even if the device is speeded up regardless of a using environment, capable of reducing a cost and having high durability.

SOLUTION: In this image formed device where an image formed on a photosensitive drum 11 is transferred to a recording sheet P by a transfer roller 15, the recording sheet P is guided by a carrying guide 22, and is carried to a fixing device 17, the transferred image is fixed on the recording sheet P, and the image is formed, the carrying guide 22 has a roller 22c for rollingly making contact with the recording sheet P and a rib arranged in almost parallel to the carrying direction of the recording sheet P.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-68522

(P2002-68522A)

(43)公開日 平成14年3月8日(2002.3.8)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
B 6 5 H 5/38		B 6 5 H 5/38	2 H 0 3 3
G 0 3 G 15/00	5 1 8	G 0 3 G 15/00	5 1 8 2 H 0 7 2
15/20	1 0 2	15/20	1 0 2 3 F 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2000-261684(P2000-261684)

(22)出願日 平成12年8月30日(2000.8.30)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 柴村 大

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 金成 健二

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100085006

弁理士 世良 和信 (外2名)

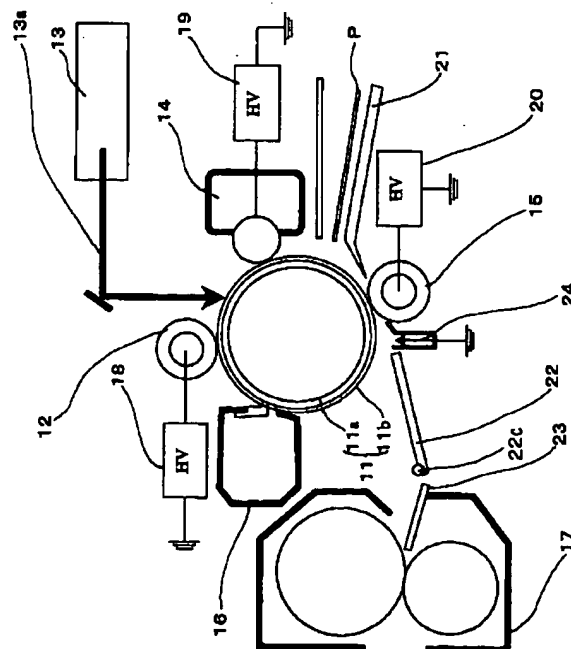
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 使用環境にかかわらず、装置が高速化されても、サイズや坪量が様々な全ての記録材を、転写手段から定着手段へスムーズに搬送することが可能で、且つ低コスト、高耐久性の画像形成装置を提供する。

【解決手段】 感光ドラム11に形成した像を転写ローラ15により記録紙Pに転写し、記録紙Pを搬送ガイド22によりガイドして定着装置17に搬送して、転写された像を記録紙P上に定着して画像を形成する画像形成装置において、搬送ガイド22は、記録紙Pと転がり接触するコロ22cと、記録紙Pの搬送方向に略平行に配置されたリブとを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体に形成した像を転写手段により記録材に転写し、前記記録材を搬送ガイド手段によりガイドして定着手段に搬送して、転写された像を記録材上に定着して画像を形成する画像形成装置において、前記搬送ガイド手段は、記録材と転がり接触する転がり部材と、前記記録材の搬送方向に略平行に配置されたリブとを備える画像形成装置。

【請求項2】 前記搬送ガイド手段が、少なくとも2種類の部材より形成され、該2種類の部材のうちの少なくとも一方が前記記録材と非接触であり、かつ、該非接触の部材が接地されている請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 像担持体に形成した像を転写手段により記録材に転写し、前記記録材を搬送ガイド手段によりガイドして定着手段に搬送して、転写された像を記録材上に定着して画像を形成する画像形成装置において、前記搬送ガイド手段は、記録材と転がり接触する転がり部材と、前記記録材の搬送方向に平行に配置されたリブとを備え、所定の基準位置からの前記転がり部材の高さと前記リブの高さとの間に、転がり部材の高さ≧リブの高さ、かつ、転がり部材高さ-リブの高さ<転がり部材の半径、の関係有する画像形成装置。

【請求項4】 前記搬送ガイド手段が、少なくとも2種類の部材より形成され、該2種類の部材のうちの少なくとも一方が記録材と非接触であり、かつ、該非接触の部材が接地されている請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記所定の基準位置は、前記非接触の部材の表面である請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記転がり部材が、前記搬送ガイド手段において、前記リブの先端に配置されている請求項1から5のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記定着手段が、定着部材、加圧部材、搬送されてきた記録材を前記定着部材と前記加圧部材の接触部に案内する定着入口ガイド手段を有し、前記転がり部材が少なくとも、前記定着入口ガイド手段と前記リブとの間に配置されている請求項1から6のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項8】 前記画像形成装置に通紙可能な最小サイズの記録材が通過する幅の外側に配置された前記リブの断面が、略三角形である請求項1から請求項7のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記転がり部材の断面が、前記リブの断面と略等しい形状を有している請求項1から請求項8のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項10】 前記搬送ガイド手段が、前記転写手段側の端部から定着手段側の端部に向かって一度鉛直方向下部に向かい、再び鉛直方向上部に向かう凹型構造を有する搬送ガイド手段であって、前記凹型構造の最下部若しくは最下部の近傍に配置された下部転がり部材を備える請求項1から9のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項11】 前記搬送ガイド手段の転写手段側の端部と、前記搬送ガイド手段の定着手段側の端部とを結んだ直線よりも下に、前記搬送ガイド手段が位置する請求項10に記載の画像形成装置。

【請求項12】 前記下部転がり部材は、前記搬送ガイド手段の幅方向の中心に対して対称に複数個配置されている請求項10又は11に記載の画像形成装置。

【請求項13】 前記下部転がり部材は、前記凹型構造の最下部よりも、前記記録材の搬送方向上流に配置されている請求項10から12のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項14】 前記下部転がり部材は、前記記録材の幅方向に向かって略等間隔で配置されている請求項10から13のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項15】 前記下部転がり部材は、前記転がり部材よりも下に配置されている請求項10から14のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項16】 前記リブは略絶縁性を有する材料で形成されている請求項1乃至15のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項17】 前記転がり部材は略絶縁性を有する材料で形成されている請求項1乃至16のいずれかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、像担持体に形成した像を転写手段により記録材に転写し、この記録材を定着手段へ搬送して転写された像を記録材に定着して画像を形成する画像形成装置に関し、更に詳しくは、記録材を確実に定着手段へ搬送することが可能な画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、画像を形成する方式として種々の方式が用いられているが、その中でも電子写真方式は複写機やプリンタ等において広く用いられている。

【0003】この電子写真方式の画像形成装置は、例えば図9に示すように、記録材カセット120から画像形成部121へ記録材を搬送し、この画像形成部121において電子写真方式によって形成したトナー像を転写ローラ122への電圧印加によって記録材へ転写し、その記録材を搬送ガイド123でガイドしつつ定着装置124へ搬送して転写トナーを記録材へ定着した後、排出部125へと排出するものである。図9は、従来の画像形

成装置の断面図である。

【0004】ここで搬送ガイド123は、図10に示すように、接地された金属板123a上に絶縁部材からなるリブ123bを設けて構成している。図10は、従来の画像形成装置に具備される搬送ガイドの概略図である。

【0005】そして、転写ローラ122への電圧印加によって記録材へ付与された電荷と金属板123a間に働く静電気力によって記録材が搬送ガイド123から浮くのを規制しつつ、転写ローラ122の回転とレジストローラ126の回転によって定着装置124へと搬送する。

【0006】尚、リブ123bの上面は金属板123aより上方へ位置し、記録材がリブ123bに摺擦しても記録材上の電荷が金属板123aへ逃げないように構成している。

【0007】また、より一層、記録材の搬送性を向上させるために、特開平09-249332号公報には、搬送ガイド上に転がり部材（以下、コロとする）を有することが有効であることが示されている。

【0008】この方法は、図11に示すような構成の搬送ガイドを用いている。図11は、従来の画像形成装置に具備される、転がり部材を設けた搬送ガイドの概略図である。

【0009】具体的には、搬送ガイド部材123は接地された金属板123aに、記録材搬送方向と平行にリブ123bを設け、このリブ123bに算盤玉状の複数のコロ123cを回転可能に取り付けて構成している。

【0010】これにより、高温環境下で薄手の記録材が吸湿し、記録材の推進力が弱くなっても記録材の搬送をスムーズに行うことを可能としている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例の記録材搬送ガイド構成にあつては、常温高温の環境において薄手の記録材が厚手の記録材に較べて搬送し難くなることがある。

【0012】具体的には、図12において、Fは転写ローラ122及びレジストローラ126によって与えられる記録材推進力であり、Nは記録紙Pに付与された電荷Qと、金属板123aとの間に作用する電界によって記録紙Pを金属板123a方向へ引きつける力、 $F\mu$ は記録紙Pが樹脂リブ53bと摺擦することによって生ずる摩擦力であり、 μ は記録紙Pとリブ123bとの動摩擦係数である。図12は、従来の画像形成装置における、記録紙の搬送推進力と摩擦力、帯電電荷による吸引力の関係の概念図である。

【0013】尚、 $F\mu$ はNと記録材重量によって生ずるが、 $F\mu$ が十分大きいので、ここでは記録材重量は無視する。

【0014】ここで、秤量の軽い薄手の記録材が常温で

水分を含んだ場合、紙の所謂コシがなくなる。

【0015】一方、記録材を金属板123aに引きつけようとする力Nは転写ローラ122から記録材が送られるに従って金属板123aと相対する面積が大きくなり、実質的に電荷量Qが増加するために強くなり、結果として摩擦力 $F\mu$ も大きくなる。

【0016】ところが、前述したように記録材のコシが弱くなっているために、転写ローラ122からの推進力Fによって紙が途中で折れてしまうおそれがあり、記録材先端に作用する推進力は弱くなり、スムーズな搬送が行われなくなる可能性がある。

【0017】従って、薄手の記録材を装置使用環境にかかわらずスムーズに搬送するためには、前述した搬送ガイド123でなく、駆動回転する搬送ベルト等によって構成すれば問題ないが、コスト高になってしまう。

【0018】また、樹脂のリブ123bの記録材との摩擦係数を小さくするため、リブ123bに摩擦係数の小さいテトラフルオロエチレン等の潤滑剤をコートする方法も考えられるが、記録材との摺擦によって削れが生ずるために耐久性に難がある。

【0019】また、前述の従来例に示した転がり部材であるコロ123cを設けた搬送ガイド123では、コロ123cとリブの高さ関係が最適化されていないと多湿環境に放置されたカールした薄紙は、コロ123cに引っかかり、記録材上の未定着画像を乱すが像不良を発生させる。

【0020】特に、両面プリントをする場合、装置の高速化に伴ない十分な定着性を確保するために、定着手段の温度や圧力がUPした場合、坪量の小さい記録材（例えば、 64 g/m^2 等）のカールは顕著となる。つまり、1面目の定着時に大きくカールされた記録材の2面目が搬送ガイドを搬送している際にコロ123cに引掛り、ジャムするという問題となる場合がある。

【0021】更に、また、コロ123cが定着装置124と搬送ガイド123の受け渡し部に存在しない場合には、搬送ガイド123より定着装置124への記録材の受け渡しの際、記録材がリブ123bと強く摺擦し、リブ123bが帯電するため、記録材上の未定着画像を乱す画像不良が発生させたり、定着装置124への突入時に記録紙Pの搬送が不安定となり、記録紙P上の画像を乱す場合もある。

【0022】そこで、本発明はこのような課題を解決するものであり、その目的とするところは、使用環境にかかわらず、装置が高速化されても、サイズや坪量が様々な全ての記録材を、転写手段から定着手段へスムーズに搬送することが可能で、且つ低コスト、高耐久性の画像形成装置を提供することにある。

【0023】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係る画像形成装置は、像担持体に形成した

像を転写手段により記録材に転写し、前記記録材を搬送ガイド手段によりガイドして定着手段に搬送して、転写された像を記録材上に定着して画像を形成する画像形成装置において、前記搬送ガイド手段は、記録材と転がり接触する転がり部材と、前記記録材の搬送方向に略平行に配置されたリブとを備える。

【0024】また、前記搬送ガイド手段が、少なくとも2種類の部材より形成され、該2種類の部材のうちの少なくとも一方が前記記録材と非接触であり、かつ、該非接触の部材が接地されている。

【0025】また、像担持体に形成した像を転写手段により記録材に転写し、前記記録材を搬送ガイド手段によりガイドして定着手段に搬送して、転写された像を記録材上に定着して画像を形成する画像形成装置において、前記搬送ガイド手段は、記録材と転がり接触する転がり部材と、前記記録材の搬送方向に平行に配置されたリブとを備え、所定の基準位置からの前記転がり部材の高さと前記リブの高さとの間に、転がり部材の高さ \geq リブの高さ、かつ、転がり部材高さ-リブの高さ $<$ 転がり部材の半径、の関係性を有する。

【0026】また、前記搬送ガイド手段が、少なくとも2種類の部材より形成され、該2種類の部材のうちの少なくとも一方が記録材と非接触であり、かつ、該非接触の部材が接地されている。

【0027】また、前記所定の基準位置は、前記非接触の部材の表面である。

【0028】また、前記転がり部材が、前記搬送ガイド手段において、前記リブの先端に配置されている。

【0029】また、前記定着手段が、定着部材、加圧部材、搬送されてきた記録材を前記定着部材と前記加圧部材の接触部に案内する定着入口ガイド手段を有し、前記転がり部材が少なくとも、前記定着入口ガイド手段と前記リブとの間に配置されている。

【0030】また、前記画像形成装置に通紙可能な最小サイズの記録材が通過する幅の外側に配置された前記リブの断面が、略三角形である。

【0031】また、前記転がり部材の断面が、前記リブの断面と略等しい形状を有している。

【0032】また、前記搬送ガイド手段が、前記転写手段側の端部から定着手段側の端部に向かって一度鉛直方向下部に向かい、再び鉛直方向上部に向かう凹型構造を有する搬送ガイド手段であって、前記凹型構造の最下部若しくは最下部の近傍に配置された下部転がり部材を備える。

【0033】また、前記搬送ガイド手段の転写手段側の端部と、前記搬送ガイド手段の定着手段側の端部とを結んだ直線よりも下に、前記搬送ガイド手段が位置する。

【0034】また、前記下部転がり部材は、前記搬送ガイド手段の幅方向の中心に対して対称に複数個配置されている。

【0035】また、前記下部転がり部材は、前記凹型構造の最下部よりも、前記記録材の搬送方向上流に配置されている。

【0036】また、前記下部転がり部材は、前記記録材の幅方向に向かって略等間隔で配置されている。

【0037】また、前記下部転がり部材は、前記転がり部材よりも下に配置されている。

【0038】また、前記リブは略絶縁性を有する材料で形成されている。

10 【0039】また、前記転がり部材は略絶縁性を有する材料で形成されている。

【0040】したがって、本発明によれば、転がり部材が記録材と接触するため記録材の搬送抵抗を軽減させ、記録材の搬送ガイドへの吸着を防止し、かつ転がり部材に記録材が引っかかることおよびリブと転がり部材の間に記録材が入り込むことに起因する搬送不良及び記録材先端の画像の飛び散りを防止することが可能となる。

20 【0041】また、転がり部材と記録材が接触し、回転するため、リブとの摺動抵抗が軽減され、リブとの摺擦により記録材上の未定着画像が飛び散るなどの画像不良を防止する。

【0042】また、定着入口ガイドと搬送ガイドの受け渡し部に転がり部材を配置することで、定着-搬送ガイド間の記録材の受け渡しがスムーズとなる。

【0043】また、記録材を記録材と非接触の接地された導電部材により、搬送ガイドのリブ、転がり部材に引き寄せることが可能となり、安定した記録材の搬送が可能となる。

30 【0044】また、転写手段の搬送力が送ガイド上を搬送中の記録材全体に伝わり、坪量の小さい記録材（例えば60 g/m²紙、64 g/m²紙など）等のコシのない記録材の安定した搬送が可能となる。

【0045】また、最小通紙可能サイズ以上の紙種でありかつ記録材端面がリブに乗らない不定形の坪量の小さな記録材や吸湿した記録材などのコシのない記録材でも、リブ端面が記録材端部を支えることが可能となり、記録材搬送の更なる安定化が達成される。

40 【0046】また、コシのない記録材を搬送する場合でも、転がり部材と記録材が接触し、回転するため、リブとの摺動抵抗が軽減され、リブとの摺擦により記録材上の未定着画像が飛び散るなどの画像不良、貼り付きジャムなどを防止することが可能となる。

【0047】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらだけに限定する趣旨のものではない。

50 【0048】また、以下の図面において、前述の従来技

術の説明で用いた図面に記載された部材、及び既述の図面に記載された部材と同様の部材には同じ番号を付す。

【0049】(第1の実施形態)まず、本発明に係る画像形成装置の第1の実施形態について図1を参照して説明する。図1に本発明を実施したレーザープリンタの画像形成装置の概略構成である、本発明に係る画像形成装置の第1の実施形態の断面構成図を示す。

【0050】図1において、画像形成装置は被帯電体たる、本発明の構成要素たる像担持体として導電性支持体11a上に感光層11bを形成した感光ドラム11、直流電圧を重ねた交流電圧を印加する帯電電源18に接続された帯電装置である帯電ローラ12、スキャナユニット13、スキャナユニット13より出力された露光光13aを備える。

【0051】また、現像電源19に接続された現像装置14、転写電源20に接続された、本発明の構成要素たる転写手段としての転写ローラ15、除電針24、クリーナー16、記録材23を搬送する本発明の構成要素たる搬送ガイド手段としての搬送ガイド21、22、本発明の構成要素たる定着入口ガイド手段としての定着入口ガイド23を具備する本発明の構成要素たる定着手段としての定着装置17を主要素として構成されている。

【0052】また、定着装置17には、本発明の構成要素たる定着部材としての定着ローラ、本発明の構成要素たる加圧部材としての加圧ローラを備える。

【0053】以上のように構成された画像形成装置において感光ドラム11は一定方向に回転し、帯電ローラ12は感光ドラム11に圧接駆動しながら感光ドラム11の表面を均一帯電し、その後、パーソナルコンピューターなどの外部情報機器より送られた文字、図形などの画像情報に応じて、スキャナユニット13内のレーザー(不図示)を変調させた露光光13aにより露光され、感光ドラム11上に静電潜像が形成される。

【0054】静電潜像は、現像装置14により現像剤であるトナーの像として顕像化され、そのトナー像は搬送ガイド22により感光ドラム11と転写ローラ15の間に搬送された、本発明の構成要素たる記録材である記録紙P上に転写される。

【0055】その後、記録紙Pは接地された除電針24により感光ドラム11より分離され、搬送ガイド22上を移動し、定着入口ガイド23に案内され定着装置17に導入される。

【0056】その後、記録紙Pは定着装置17で加圧加熱されることで永久画像となる。一方、感光ドラム11上に残った廃トナーはクリーナー16により回収される。

【0057】次に、転写ローラ15と感光ドラム11に挟持搬送された記録紙Pを定着装置17へガイドする搬送ガイド22の構成について図2を参照して説明する。

図2は、図1に示される画像形成装置が具備する搬送ガイド

イドの概念図である。

【0058】搬送ガイド22は、本発明の構成要素たる非接触の部材としてのジンコート板金22a、リブ22b、本発明の構成要素たる転がり部材としてのコロ22cにより構成されており、ジンコート板金22aとしては、導電性を有する金属、例えば、鉄、鉄にジンコート等のコート処理を施したもの、SUS等が好適に用いられており、リブ部材としては、ポリカーボネイト、ABS、ポリアセタールこれらの混合物など、 $1 \times 10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の抵抗値を有するほぼ絶縁性の材料が好適に用いられている。

【0059】また、転がり部材であるコロ22cには、リブ22bと同等の部材が用いられている。

【0060】更に、本実施形態では、金属部材として接地されたジンコート板金22aに記録紙Pの搬送方向と平行に、抵抗がリブ23bを設け、リブ22bの断面形状は、中心に対して対称な形状とした。

【0061】また、このリブ22bと定着入口ガイド23との間にローレットを切ったポリカーボネイト製の転がり部材であるコロ22cを配設し、回転可能としている。

【0062】なお、定着入口ガイド23は、PBTより構成されており、搬送ガイド22より記録紙Pを受け渡され、定着装置17へ記録紙Pを案内している。

【0063】本実施形態にあつては、ジンコート板金22aの記録紙P搬送方向の長さを100mm、記録紙P幅方向の長さを300mmに構成し、コロ22cは、図3に示すように長手方向4箇所配設され、リブ22bは略直線的でかつリブの先端に位置している。図3は、図1に示される搬送ガイドの転がり部材の配置を示す概略図である。

【0064】また、図2に示すように、リブ22bの高さBは、基準位置であるジンコート板金22aから2mmでありかつ等間隔に複数本設けている。更にコロ22c高さAは、直径6mmの部材でありジンコート板金22aより2.5mmとなるように構成している。

【0065】以下に、本実施形態における特徴及びその作用を述べる。本実施形態では、搬送ガイド22に転がり部材であるコロ22cが少なくとも定着入口ガイド23とリブ22bとの間に配置され、コロ22cはリブ22bと略直線的かつコロ22cの先端に位置し、コロ22cと搬送ガイド22のリブ22bの高さが、コロ22cの高さ \geq リブ22b高さ、かつ、コロ22cの高さ $<$ リブ22bの高さ $<$ コロ22cの半径、の関係にあることを特徴としている。

【0066】これにより、定着入口ガイド23と搬送ガイド22の受け渡し部にコロを配置することで、定着-搬送ガイド間の記録紙Pの受け渡しがスムーズとなり、転写ローラ15と感光ドラム11とにより挟持搬送された記録紙Pを安定して、定着装置17に搬送することが

可能となる。

【0067】例えば、高温環境下において、薄手の記録紙Pを搬送した場合に、転写ローラ15からの電圧印加によって、記録紙Pに電荷が付与され、この電荷によって記録紙Pがジンコート板金22aに吸着されたとしてもコロ22cにより、搬送ガイド22と記録紙Pとの摩擦係力が小さいためコシ折れが発生することなく、記録紙Pは転写ローラ15から定着装置17へ確実かつスムーズに搬送される。

【0068】また、コロ22cをリブ22bと略直線的かつリブ22bの先端に位置させることにより、記録紙Pがスムーズに搬送されるため、リブ22bと記録紙Pとの摺動抵抗が小さくなるため、リブ22bのチャージアップを抑制できる。

【0069】これにより、低湿環境下、もしくは記録紙Pの2面目通紙時など記録紙Pが高抵抗になった場合には、搬送ガイド22のリブ22bとの摺擦により、リブ22bが帯電し、記録紙P上に感光ドラム11より転写された未定着画像のリブ22b相当位置を乱す「リブ跡」と呼ぶ画像不良の発生を防止することが可能となる。

【0070】これは、特に通紙枚数が増えた場合には、リブ22bは記録紙Pとの摺擦により削れ、記録紙Pとの接触面積を増やしてしまう。

【0071】そのために、上記に記したような、記録紙Pの吸着、リブ22bのチャージアップによる画像不良は、耐久により悪化するの、言うまでもない。しかし、コロ22cを配置することで、搬送ガイド22と記録紙Pとの摺擦が抑制されるため、上述したような耐久での不良は防止することが可能となる。

【0072】さらに、基準位置であるジンコート板金22aからのリブ高さBとコロ22cの高さAの間に、コロ22cの高さA \geq リブ22bの高さB、の関係を持たせることで、コロ22cが常に、記録紙Pと接触するため記録紙Pの搬送抵抗を軽減させ、記録紙Pの搬送ガイド22への吸着を防止する。

【0073】また、コロ22cの外径とコロ22cの高さ、リブ22bの高さの間に、コロ22cの高さA-リブ22bの高さB<コロ22cの半径、の関係を持たせることで、コロ22cに記録紙Pが引っかかることおよびリブ22bとコロ22cの間に記録紙Pが入り込むことに起因する搬送不良及び記録紙P先端の画像の飛び散りを防止することが可能となる。

【0074】〔実施形態例の評価〕本実施形態の画像形成装置の効果を調べるため、プロセススピード200mm/sec、転写電流10 μ Aの画像形成装置を用い

て、以下に示す比較例と共に坪量64g/cm²のA4サイズの記録紙を50万枚通紙し、画像不良、搬送不良などについて評価した。

【0075】〔比較例1〕図13に示す搬送ガイド40は、金属部材として接地された板金40aに記録紙P搬送方向と平行にポリカーボネイト製のリブ40bを設けており、前記板金40aの記録紙P搬送方向の長さを100mm、記録紙P幅方向の長さを300mmに構成し、前記リブ40bの高さBは、基準位置である前記板金40aから2mmでありかつ等間隔に複数本設けている。図13は、本発明に係る画像形成装置の第1の実施形態に対する比較例1の搬送ガイドの概略図である。

【0076】〔比較例2〕図14に示す搬送ガイド50は、金属部材として接地された板金50aに記録紙P搬送方向と平行にポリカーボネイト製のリブ50bを設け、このリブ50bと定着入り口ガイド23との間にローレットを切ったポリカーボネイト製の転がり部材であるコロ50cを配設し、回転可能としている。図14は、本発明に係る画像形成装置の第1の実施形態に対する比較例2の搬送ガイドの概略図である。

【0077】本比較例にあつては、前記板金50aの記録紙P搬送方向の長さを100mm、記録紙P幅方向の長さを300mmに構成し、コロ50cは、本実施形態と同様に長手方向4箇所に配設されている。

【0078】また、図14に示すように、前記リブ50bの高さBは、基準位置である前記板金50aから2mmでありかつ等間隔に複数本設けている。更に前記コロ50cは、直径6mmの部材であり、コロ50cの高さAが基準位置である前記板金50aの表面より3.5mmとなるように構成している。

【0079】〔比較例3〕次に、図15に、本発明に係る画像形成装置の第1の実施形態に対する比較例3の搬送ガイドの概略図を示す。図15に示す搬送ガイド60は、搬送ガイド60を構成する部材、コロ60cの配設位置は、比較例2と同様であるため説明を省略する。

【0080】図15に示すように、リブ22bの高さBは、基準位置であるジンコート板金22aから2mmでありかつ等間隔に複数本設けている。更に前記コロ22cは、直径6mmの部材であり、コロ22cの高さAが基準位置であるジンコート板金22aの表面より1.5mmとなるように構成している。

【0081】〔評価結果〕本実施形態（実施形態1）と各々の比較例の画像形成装置における耐久試験での画像、ジャム率の評価結果を以下の表1に示す。

【0082】

【表1】

画像形成装置	ジャム率			画像		その他
	初期	100k 枚通紙後	500k 枚通紙後	初期	500k 枚通紙後	
実施形態1	0	0	0	○	○	無し
比較例1	1/1000 吸着ジャム	1/500 吸着ジャム	1/250 吸着ジャム	△	×	耐久後半にはリブ跡悪化
比較例2	1/500 引掛りジャム	1/500 引掛りジャム	1/500 引掛りジャム	×	×	コロ先端引掛かりによる飛び散り
比較例3	1/1000 吸着ジャム	1/500 吸着ジャム	1/250 吸着ジャム	△	×	耐久後半にはリブ跡悪化

【0083】ここで表1において、評価の指針は、○：画像不良無し、△：リブ跡が軽微に発生、×：リブ跡、コロでの引っかかりによる飛び散りが発生とした。

【0084】本実施形態の画像形成装置では、50万枚通紙耐久終了時点まで、リブ跡、コロへの引っ掛かりによる画像先端飛び散りなどの画像不良は発生しなかった。また、搬送ガイド起因の吸着ジャム、コロへの引掛り起因のジャム等も発生しなかった。

【0085】比較例1、3では、耐久が進むにつれ、記録紙との摺擦によりリブ先端が削れたため、吸着ジャム、リブ跡は悪化していった。

【0086】比較例2では、吸着ジャム、リブ跡は発生しなかったが、コロ50cに記録紙先端が引っかかる引掛りジャム及びジャムとならないまでも未定着画像を乱し紙先端の飛び散りを発生させた。

【0087】特に、紙紙先端が搬送ガイド方向にカールした2面目などには上記、表1に示した結果より悪化する場合もあった。

【0088】以上述べたように、本実施形態に係る画像形成装置では、リブ跡、コロへの記録紙の引掛りによる未定着画像の飛び散りなどの画像不良や、特に高温環境及び通紙耐久でのリブの削れた搬送ガイドで顕著である吸着ジャムを発生させることなく、長期に高品位な画像を維持しつつジャム率の低減を図ることが可能となった。

【0089】(第2の実施形態)以下に、本発明に係る画像形成装置の第2の実施形態について説明する。本実施形態で適用する画像形成装置は、前記第1の実施形態と同様であるため詳細な説明は省略する。

【0090】本実施形態は、搬送ガイドの転写手段側の搬送ガイド端と定着手段側の搬送ガイド端を結んだ直線より下に搬送ガイドが位置する、いわゆる舟底のような形状を取りかつ搬送ガイドを形成しているリブの最下点*50

*近傍及び定着入口ガイドと搬送ガイドのリブの間に転がり部材であるコロを配置することを特徴とする。

20 【0091】すなわち、本実施形態では、搬送ガイドとして転写手段側の端部から定着手段側の端部に向かって一度鉛直方向下部に向かい、再び鉛直方向上部に向かう凹型構造の搬送ガイドを用いる。

【0092】具体的には、図4を用いて説明する。図4は、本発明に係る画像形成装置の第2の実施形態が具備する搬送ガイドの構造図である。

【0093】図4に示す、本発明の構成要素たる搬送ガイド手段としての搬送ガイド70は、金属部材として接地された、本発明の構成要素たる非接触の部材としての板金70aに記録紙P搬送方向と平行にポリカーボネイトとABSの混合材のリブ70bを設け、このリブ70bと、本発明の構成要素たる定着入り口ガイド手段としての定着入り口ガイド23との間にローレットを切ったポリアセタールの、本発明の構成要素たる転がり部材であるコロ70cおよびリブ70bの最下点C近傍に、本発明の構成要素たる下部転がり部材としてのコロ70dを配設し、回転可能としている。

【0094】本実施形態にあつては、板金70aの記録紙搬送方向の長さを100mm、記録紙P幅方向の長さを300mmに構成し、リブの最高点Dと最下点Cの差は、10mmであり、コロ70cは、図5に示すように長手方向4箇所、コロ70dは長手方向4箇所に配設されている。図5は、図4に示される搬送ガイドの転がり部材の配置を示す概略図である。

【0095】また、図4に示すように、リブ70bの高さBは、基準位置である板金70aから3mmでありかつ等間隔に複数本設けている。更にコロ70c、70dは、直径8mmの部材であり、コロ70c、70dの高さAが基準位置である前記ジンコート板金22aの表面より3.5mmとなるように構成している。

【0096】以上の構成をとることで、転写ローラ15と感光ドラム11に挟持搬送された記録紙Pは、搬送ガイド70が舟底形状を取ることより、転写ローラ15の搬送力を搬送ガイド70上を搬送中の記録紙P全体に伝え、坪量の小さい記録紙（例えば60g/m²紙など）等のコシのない記録紙の安定した搬送が可能となる。

【0097】更には、定着部への記録紙の受け渡しにスムーズになるため、記録紙が定着部へ突入後も搬送ガイドへ記録紙Pが沿ってスムーズ搬送することが可能となる。

【0098】また、搬送ガイドの最下点Cから定着装置17への搬送は、コロ70dを配設することにより記録紙Pのリップとの摺動抵抗が軽減され、リップとの摺擦によるリップ跡等の画像不良、搬送ガイド70への記録紙の貼り付きによるジャム等を防止することが可能となる。

【0099】（第3の実施形態）以下に、本発明に係る画像形成装置の第3の実施形態について説明する。本実施形態で適用する画像形成装置は、前記第1の実施形態と同様であるため詳細な説明は省略する。

【0100】本実施形態は、最小可能通紙サイズより外側に対応するリップの断面形状が、中心に対して非対称であり、非対称のリップと略直線的に配列されているコロの断面形状が前記リップと同様の形状をしていることを特徴とする。

【0101】具体的には、図6を用いて説明する。図6は、本発明に係る画像形成装置の第3の実施形態が具備する搬送ガイドの概略図である。

【0102】図6に示す、本発明の構成要素たる搬送ガイド手段としての搬送ガイド90は、金属部材として接地された板金90aに記録紙P搬送方向と平行にポリカーボネイトとABSの混合材のリップ90b、90cを設け、このリップ90b、90cと定着入り口ガイド23との間にローレットを切ったポリアセタール製の、本発明の構成要素たる転がり部材であるコロ90dを3個、90eを2個を配設している。

【0103】リップ90bの配置領域は、本実施形態で用いた画像形成装置の最小通紙可能サイズと同等であるが、多少小さくても良い。更に、図6におけるリップ90b、リップ90cの断面を図7に示す。図7は、図6に示される搬送ガイドの断面図である。

【0104】図7に示すように、最小通紙可能サイズ内に位置するリップ90bの断面は、リップ90b中心に対して対称な形状であり、最小通紙可能サイズの外側に位置するリップ90cの断面は、リップ90c中心に対して非対称な略三角形の形状である。

【0105】本発明の構成要素たる転がり部材としてのコロ90d、90eの断面形状は、図8に示すように、リップ90bの延長線上にあるコロ90dは、断面中心に対して対称に、リップ90cの延長線上にあるコロ90eは、断面中心に対して非対称な形状としている。図8

は、図6に示される搬送ガイドに具備されるコロの断面図である。

【0106】また、各リップ、コロの基準位置からの高さ、コロの直径は、第1の実施形態と同様な構成としている。

【0107】以上の構成をとることで、最小通紙可能サイズ以上の記録紙端面がリップ70bに乗りません不定形の薄紙、吸湿紙などのコシのない紙でも、リップ端面が紙端部を支えることが可能となり、紙搬送の更なる安定化が達成される。

【0108】さらに、コロの断面形状も、リップの断面形状と略同一とすることで、上述のコシのない紙種を搬送する場合でも、コロと紙が接触し、回転するため、リップとの摺動抵抗が軽減され、リップ跡などの画像不良、貼り付きジャムなどを防止することが可能となる。

【0109】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、搬送ガイド手段が、記録材と転がり接触する転がり部材と、記録材の搬送方向に平行に配置されたリップとを有することにより、記録材の搬送性を向上させることができる。

【0110】また、例えば基準位置からの転がり部材と搬送ガイドのリップの高さが、転がり部材の高さ≧リップ高さ、かつ、転がり部材の高さ<リップの高さ<転がり部材の半径、の関係有し、かつ搬送ガイドに転がり部材を定着入口ガイドとリップとの間に設置することにより、搬送ガイドと記録紙との摩擦力の低減が可能となり、記録紙のコシ折れが発生を防止し、記録紙は転写ローラから定着手段へ確実かつスムーズに搬送される。

【0111】また、低温環境下、もしくは記録紙の2面目通紙時など記録紙が高抵抗になった場合でも、搬送ガイドのリップとの摺擦により、リップが帯電を防止し、記録紙上に感光ドラムより転写された未定着画像のリップ相当位置を乱す「リップ跡」と呼ぶ画像不良を防止する。

【0112】特に、通紙枚数が多い場合顕著となる記録紙との摺擦によるリップ削れを抑制し、記録紙の搬送ガイドへの吸着、リップのチャージアップによる画像不良を防止する。

【0113】更に転がり部材とリップの位置関係を最適化することにより記録紙が転がり部材に引っ掛ることおよびリップと転がり部材の間に記録材が入り込むことに起因する搬送不良及び記録紙先端の画像の飛び散りを防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像形成装置の第1の実施形態の断面構成図である。

【図2】図1に示される画像形成装置が具備する搬送ガイドの概念図である。

【図3】図1に示される搬送ガイドの転がり部材の配置を示す概略図である。

【図4】本発明に係る画像形成装置の第2の実施形態が具備する搬送ガイドの構造図である。

【図5】図4に示される搬送ガイドの転がり部材の配置を示す概略図である。

【図6】本発明に係る画像形成装置の第3の実施形態が具備する搬送ガイドの概略図である。

【図7】図6に示される搬送ガイドの断面図である。

【図8】図6に示される搬送ガイドに具備されるコロの断面図である。

【図9】従来の画像形成装置の断面図である。

【図10】従来の画像形成装置に具備される搬送ガイドの概略図である。

【図11】従来の画像形成装置に具備される、転がり部材を設けた搬送ガイドの概略図である。

【図12】従来の画像形成装置における、記録紙の搬送推進力と摩擦力、帯電電荷による吸引力の関係の概念図である。

【図13】本発明に係る画像形成装置の第1の実施形態に対する比較例1の搬送ガイドの概略図である。

【図14】本発明に係る画像形成装置の第1の実施形態に対する比較例2の搬送ガイドの概略図である。

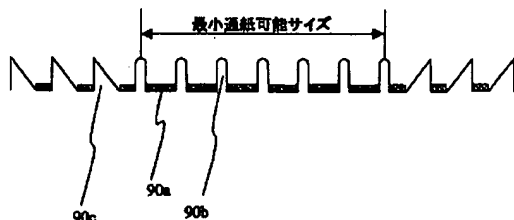
【図15】本発明に係る画像形成装置の第1の実施形態に対する比較例3の搬送ガイドの概略図である。

【符号の説明】

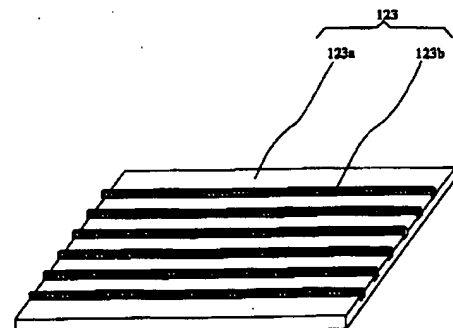
11 感光ドラム
11a 導電性支持体
11b 感光層
12 帯電ローラ
13 スキャナーユニット
13a 露光光
14 現像装置
15 転写ローラ
16 クリーナー
17 定着装置
18 帯電電源
19 現像電源
20 転写電源

22 搬送ガイド
22a ジンコート板金
22b リブ
22c コロ
23 定着入口ガイド
24 除電針
40 搬送ガイド
40a 板金
40b リブ
50 搬送ガイド
50a 板金
50b リブ
50c コロ
53b リブ
60 搬送ガイド
60c コロ
70 搬送ガイド
70a 板金
70b リブ
70c, 70d コロ
90 搬送ガイド
90a 板金
90b, 90c リブ
90d, 90e コロ
120 記録材カセット
121 画像形成部
122 転写ローラ
123 搬送ガイド
123a 金属板
123b リブ
123c コロ
124 定着装置
125 排出部
126 レジストローラ
P 記録紙
Q 電荷量

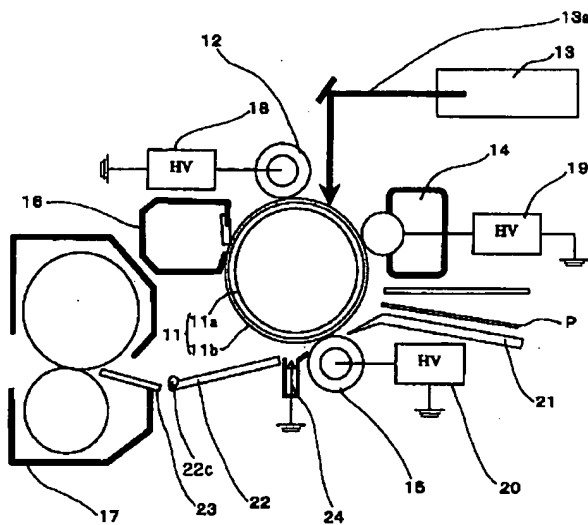
【図7】



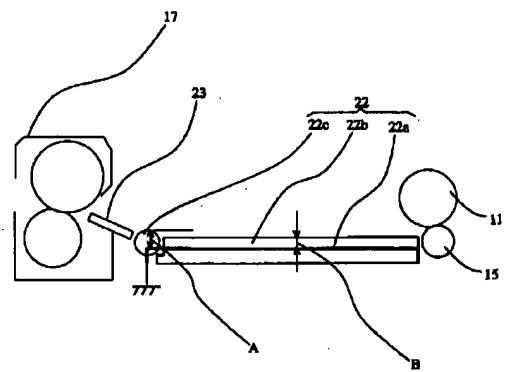
【図10】



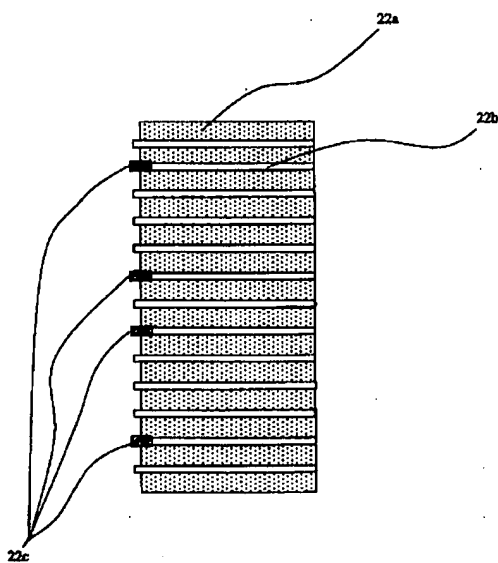
【図1】



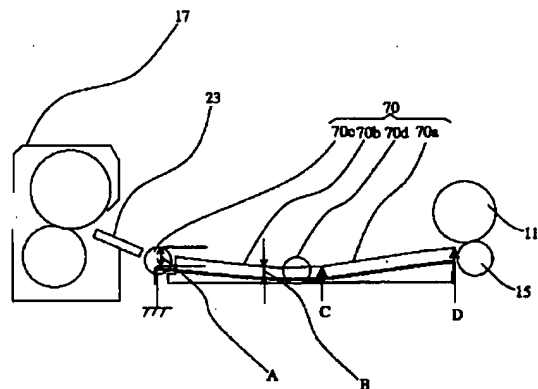
【図2】



【図3】



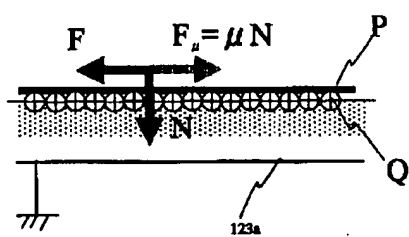
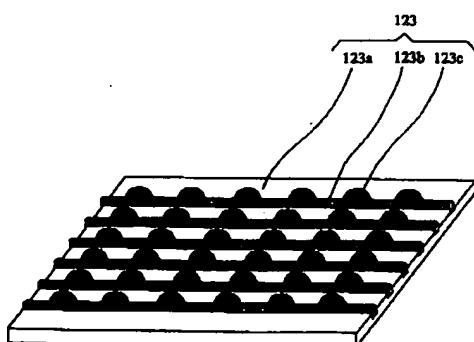
【図4】



【図8】

【図12】

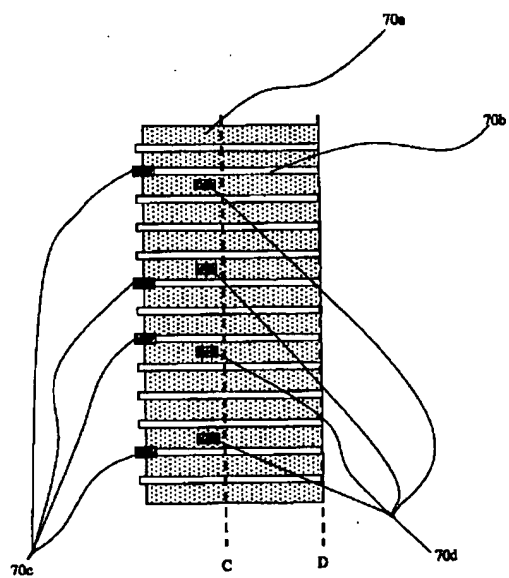
【図11】



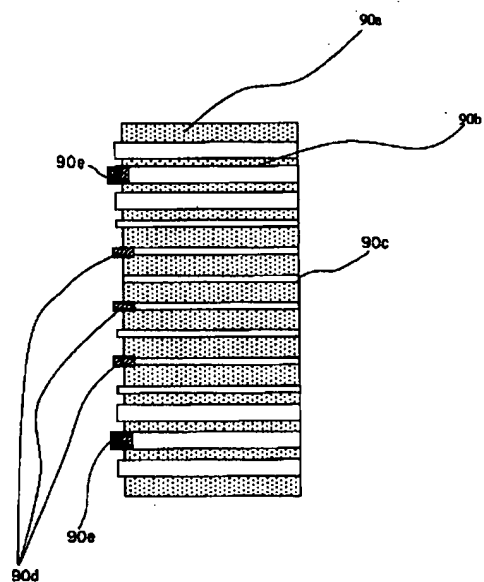
(a)

(b)

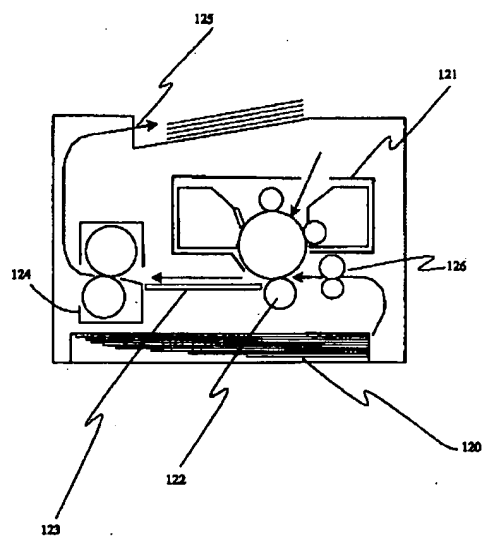
【図5】



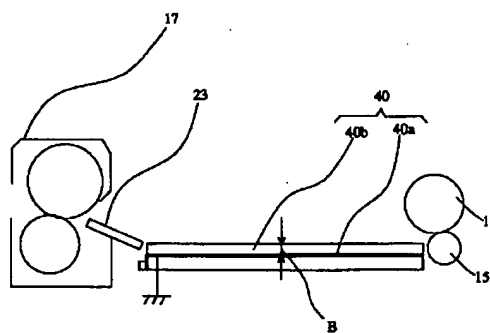
【図6】



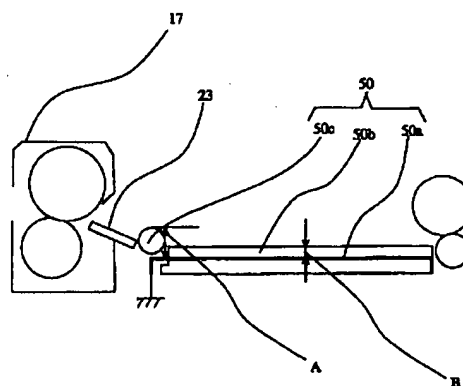
【図9】



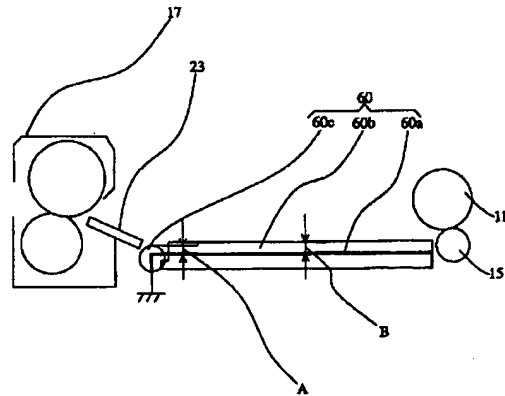
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 弓納持 貴康
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 中田 康裕
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

Fターム(参考) 2H033 AA14 BA08
2H072 CB08 JA04
3F101 FA02 FB05 FB07 FC05 FC11
LA02 LA07 LB03